

Условия поступательного перемещения корня зуба с одной плоскостью симметрии

С. М. Босяков, Абдуфтах Фрхат Мселати (Минск, Беларусь)

Поступательное перемещение абсолютно твердого тела, частично погруженного в линейно упругую или абсолютно твердую среду, является важной проблемой биомеханики зубочелюстной системы. Согласно работе [1] для поступательного перемещения зуба линия действия силы должна проходить через определенную точку (центр сопротивления). Строгое определение центра сопротивления дано в работе [2]. Это определение получило развитие и обобщение в работе [3] для области сопротивления, как конечного или бесконечного множества точек. Зуб получает поступательное перемещение (необязательно в направлении действия силы), если линия действия нагрузки (линия поступательного воздействия) проходит через точку области сопротивления и направлена соответствующим образом. Целью работы является математическое моделирование области сопротивления для твердого тела с одной осью симметрии, состоящего из двух различных параболоидов.

Показано, что одна из плоскостей с прямыми поступательного воздействия является плоскостью симметрии. Вторая плоскость с прямыми поступательного воздействия перпендикулярна этой плоскости, но располагается не вертикально. Эта плоскость повернута относительно горизонтальной прямой, которая проходит через точку, находящуюся в плоскости симметрии корня и в плоскости, которая проходит перпендикулярно поперечному сечению твердого тела через общие полуоси сечений параболоидов. У вершин параболоидов плоскость наклонена в сторону полуэллипса с меньшим эксцентриситетом. Вторая точка, дополняющая область сопротивления, расположена на прямой пересечения двух плоскостей, содержащих прямые поступательного воздействия.

Полученные результаты могут быть использованы в ортодонтической стоматологии для определения условий приложения нагрузки к зубу для его поступательного перемещения в периодонтальной связке.

Благодарности. Работа выполнена в рамках ГПНИ "Конвергенция"(задание 1.8.01).

Литература

1. *Osipenko M. A., Nyashin Yu. I., Nyashin M. Yu., Dubinin A. L.* Region of resistance of a tooth: the definition and the properties. *Russ. J. Biomech.* No. 2 (2013), 25–31.
2. *Osipenko M. A., Nyashin M. Yu., Nyashin Yu. I.* Centre of resistance and centre of rotation of a tooth: the definitions, condition of existence, properties. *Russ. J. Biomech.* No. 1 (1999), 5–15.
3. *Viecilli R. F., Budiman A., Burstone C. J.* Axes of resistance for tooth movement: Does the center of resistance exist in 3-dimensional space? *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* Vol. 143 (2013), 163–172.